

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP357108313A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57108313 A

TITLE: CONSTRUCTION WORK AND DEVICE FOR CUT-OFF WALL OF IN-SITE  
DRIVEN PILE ROW AND HEAD OF EARTH AUGER THEREFOR

PUBN-DATE: July 6, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KODAMA, HIROZO

KUROSAWA, MASAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIMIZU CONSTR CO LTD

KUROSAWA TEKKO KK

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP55184488

APPL-DATE: December 25, 1980

INT-CL (IPC): E02D005/18, E21B010/60

US-CL-CURRENT: 405/241

ABSTRACT:

PURPOSE: To construct a complet cut-off wall by a method in which when drawing up and auger, a high-pressure cement paste is injected toward the antecedent pile, a trench is excavated by a trench blade, and cement mortar is injected into the trench and the excavated pit to construct an intermediate pile.

CONSTITUTION: After excavating the ground between the forward piles 1 by an earth auger 2, a low-pressure cement mortar 5 is injected from the charging port 4 of an auger head 3 while drawing up the earth auger 2, and at the same time a high-pressure cement paste is injected from an injection nozzle 7 inside a spiral blade 6. A trench blade 8 projects from the blade 6 in connection with the pressure of the cement paste and forms a connection trench 9 by tracing a soil-removing portion. And, a low-pressure cement mortar is injected from the charging port 4 and then iron bars are inserted into the cement mortar.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-108313

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

E 02 D 5/18

E 21 B 10/60

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

6954-2D

7143-2D

⑭ 公開 昭和57年(1982)7月6日

発明の数 2

審査請求 有

(全 6 頁)

⑮ 場所打杭列止水壁の構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオーガーヘッド

⑯ 特 願 昭55-184488

⑰ 出 願 昭55(1980)12月25日

⑱ 発 明 者 小玉博三

松戸市新松戸3丁目296番地サ  
ンライトパストラル壱番街C-  
603

⑲ 発 明 者 黒澤正之

船橋市芝山5-40-8

⑳ 出 願 人 清水建設株式会社

東京都中央区京橋2丁目16番1  
号

㉑ 出 願 人 黒澤鉄工株式会社

船橋市芝山5-40-8

㉒ 代 理 人 弁理士 中村政美 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

場所打杭列止水壁の構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオーガーヘッド

2. 特許請求の範囲

1 所要間隔毎に場所打ちによる杭を先行して  
打設し、その先行杭の間に所要の杭孔をアースオー  
ガーにより掘削し、このアースオーガー引上げ  
時に、アースオーガーに設けた噴射ノズルにより、  
高圧セメントペーストを先行杭に向かって噴射す  
ると共に、噴射ノズル下方に設けられ、前記セメ  
ントペーストの圧力に連動して先行杭に向かって  
突出される溝刃により前記噴射ノズルでの土砂排  
除部を正確な溝穴とし、この溝穴と掘削孔とにア  
ースオーガー先端部近傍からモルタルを注入して  
中間杭を構築することを特徴とした場所打杭列止

水壁の構築工法。

2 所要間隔毎に場所打ちによる杭を構築する

アースオーガーのオーガーヘッドにおいて、ロッ  
ドに対称位置で配設される2条のらせん羽根内に、  
高圧セメントペーストのジェット噴射ノズルをロ  
ッド軸に対称に1対設け、この噴射ノズルの鉛直  
下方のらせん羽根内に、相対峙する一対のピスト  
ンを有するシリンダーを配設して、前記ピストン  
の外端部に夫々溝刃を固着し、この溝刃を密閉さ  
れた油を介して高圧セメントペーストに連動させ  
たことを特徴とする場所打杭列止水壁の構築装置  
用アースオーガーのオーガーヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は場所打杭列による山留め用の止水壁を  
容易にかつ経済的に構築する場所打杭列止水壁の  
構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオ

ーガーヘッドに関する。

アースオーガーで穿孔し、その中空軸からモルタルを注入し、アースオーガーの引上げと同時に掘削孔中にモルタル杭を造成する、いわゆる場所打モルタル杭列による山留め工法は、施工時の騒音や振動が小さいことと、施工性や経済性などから極めて有効な工法とされている。しかしながら、場所打杭の杭列壁は順次隣接して設置しても、また、所要間隔毎に先行して打設した後、それらの中間を連接するにしても、ある深さ以上になると、杭の延込精度の低下により杭の延込不能や、一連の杭列壁の個々の杭の間に残土が介在することとは免れず、この残土によつて止水性が著しく防げられることがある。本発明者は、この解決策の1つとして、場所打杭列による山留めに際して止水性を持たせるには、先行して打設された先行杭の間に所要の杭孔を穿設してモルタルを注入した後、

このモルタル内より先行杭に向かつてセメントペーストを噴射して先行杭との間の残土を切削除去すると同時に注入したモルタル及びセメントペーストを先行杭面まで及ばせて、前記モルタルによる中間杭と先行杭とを相互に緊密に結合して構築する工法を出発実施し、それなりの効果をあげている。

しかしながら、施工対象とする地盤は多様多様であり、特に砂地盤のような水、空気等を含んだ脆弱な粗密体である場合に、噴射力の低下や、噴射により形成される連絡部のくずれ等による幅の狭り等によつて完全な止水壁の構築ができず、止水性の低下を来す懸念があつた。

そこで、本発明は上記懸念を解消すべく、確実に作業効率の良い止水壁の構築工法及びその構築装置用アースオーガーのオーガーヘッドを提供することを目的として創出されたもので、その要旨

は、工法においては、所要間隔毎に場所打ちによる杭を先行して打設し、その先行杭の間に所要の杭孔をアースオーガーにより掘削し、このアースオーガー引上げ時に、アースオーガーに設けた噴射ノズルにより、高圧セメントペーストを先行杭に向かつて噴射すると共に、噴射ノズル下方に設けられ、前記セメントペーストの圧力に連動して先行杭に向かつて突出される溝刃により前記噴射ノズルでの土砂排除部を正確な溝穴とし、この溝穴と掘削孔にアースオーガー先端部近傍からモルタルを注入して中間杭を構築することに存するものであり、その工法に直接使用する装置においては、所要間隔毎に場所打ちによる杭を構築するアースオーガーのオーガーヘッドにおいて、ロッドに対称位置で配設される2本のらせん羽根内に、高圧セメントペーストのジェット噴射ノズルをロッド軸に對称に1対設け、この噴射ノズルの軸を

下方のらせん羽根内に、相對峙する一対のピストンを有するシリンダーを配設して、前記ピストンの外端部に夫々溝刃を固着し、この溝刃を密閉された油を介して高圧セメントペーストに連動させたことに存するものである。

以下、本発明を図面に示す実施例により詳説する。

まず、第1図に示すように、従来の工法と同様に場所打ちによる先行杭1を施工線に沿つて所定間隔毎に先行打設する。

次に第2図の拡大図で説明すると、これら先行杭1、1の間をアースオーガー2を用いて掘削し、掘削後アースオーガー2を引上げながら、アースオーガー2先端のオーガーヘッド3のモルタル吐出口4から、低圧モルタル5を注入すると同時に、オーガーヘッド3の2本のらせん状羽根6内に配され、両側方の先行杭1、1方向に向かつて対称

に設けられた噴射ノズル7、7から高圧セメントペーストを噴射する。この時、噴射ノズル7、7の $\frac{1}{2}$ ピッチ下方の羽根6内に配設され噴射ノズル7、7と同一方向にある削刃8、8が、前記セメントペーストの圧力に連繋して、羽根6周縁から突出する。

すなわち、アースオーガー2引上げ時に、先行杭1、1方向に噴射される高圧セメントペーストの噴射圧によつて先行杭1、1との間の土砂が排除されると同時にセメントペーストが充填され、その後、前記削刃8、8によつて土砂排除部をなぞらえて、均一な態の連結部9、9を形成することとなり、この連結部9、9内には、直ちに、オーガーヘッド3のモルタル吐出口4から排出される低圧モルタル5が充填される。そして、削刃8によつて排除されるセメントペーストが浸透した土砂は、排除部周縁に密に圧縮され、また、その

一部は中間モルタル杭10中に分散されて、モルタルと何等変わるところのないものに強化され、その結果、先行杭1、1と中間モルタル杭10は水密に結合したものとなる。

前述のごとくして、アースオーガー2引上げ時にセメントペースト及びモルタルの充填を完了したならば、先行杭1と同様に中間モルタル杭10にも鉄筋11を挿入し、強度を付与して場所打ち列壁の一体化による止水壁の全工程を完了する。

また、本工法に使用されるオーガーヘッド3の構造は、第3図及び第4図に示されるように、大きく分けて、ロッド12と、このロッド12の先端部に設けられたビット13と、ロッド12の側面に対称位置で配設された2本のらせん状羽根6と、ロッド12の後端に設けられたオーガー駆手14とで成つている。概能的には、ロッド12の先端近くに設けられた低圧モルタル吐出口4と、

ロッド12から羽根6にかけてロッド12の軸心に対称位置で設けられた高圧セメントペーストのジェット噴射ノズル7、7と、このジェット噴射ノズル7、7鉛直下方( $\frac{1}{2}$ ピッチ下)の羽根6内に、前記噴射ノズル7、7と同一方向で配設される削刃8、8とで成る。

前記削刃8、8は、ロッド12内から左右対称に羽根6周縁まで配設される水平筒15内の相對峙する1対の小ピストン16、16の夫々の外がわ端部に取付ボルト等により固定されており、小ピストン16、16の外がわ方向への揺動移動によつて羽根6周縁から突出自在とされる。

また、ロッド12内には、水平筒15の長さ方向中央に一端が連通される垂直筒17が組込まれ、この中にコイルバネ18にて上方へ押圧された大ピストン19が配設されると共に、大ピストン19と小ピストン16、16との間には油20が封入

される。そして、大ピストン19上方の垂直筒17上部は高圧セメントペースト連通孔21に連通する連通孔22が穿設されており、更に、連通孔22及び大ピストン19上方の垂直筒17内洗浄のための栓23を有した洗浄水排出口24を設けておく。

したがつて、噴射ノズル7、7から高圧セメントペーストがペーストジェットとなつて噴射されると同時に、導通孔21及び連通孔22内のセメントペーストの圧力(約100Kg/cm<sup>2</sup>)にて大ピストン19を下方へ押圧して移動させて油圧を発生させ、この油圧により水平筒15内の小ピストン16、16を作動させるものである。為此、高圧セメントペーストが噴射ノズル7、7より噴射されると、削刃8、8は羽根6の周縁から突出することとなる。また、高圧セメントペーストの噴射を停止すると、連通孔22内のセメントペースト

トの圧力が降下して、大ピストン19はコイルバネ18の弾発力にて上方に復位移動し、この移動に伴い密閉された油で連繋される鋸刃8、8が固着された小ピストン16、16は、羽根6周縁から引込むものである。

前記鋸刃8、8は、第4図で示すように上部から下部に至るに従つて短かく形成されたバネ鋼板を重ねて先端を段状に形成してあり、鋸刃8、8突出時に先行杭1面の粗面突起に係止しても自身の弾発力で逃げることで、鋸刃8、8及び小ピストン16、16等の破損防止を図っている。この鋸刃8、8は図示例の重ね板バネに限定するものでなく、板バネ単体、密着巻きのコイルバネ（共に図示せず）等であつても良い。

本発明は上述したように、所要間隔毎に場所打ちによる杭1、1を先行して打設し、その先行杭1、1の間に所要の杭孔をアースオーガー2によ

り掘削し、このアースオーガー2引上げ時に、オーガーヘッド3に設けた噴射ノズル7、7により、セメントペーストを先行杭1、1に向かつて噴射すると共に、噴射ノズル7、7下方に設けられ、前記セメントペーストの圧力に連繋して先行杭1、1に向かつて突出される鋸刃8、8により、前記噴射ノズル7、7での土砂排除部を正確な鋸穴とし、この鋸穴と掘削孔とにオーガーヘッド3のモルタル吐出口4からモルタルを充填して中間モルタル杭10を構築したから、先行杭1、1に中間モルタル杭10を緊密に結合させて、止水性を向上させることができる。また、従来は高圧セメントペーストの噴射によつてのみ、先行杭1と中間モルタル杭10との間の土砂の排除及び連結鋸9の形成を行なつていたため、地盤によつては連結鋸9幅が不均一となる弊点があつたが、本発明工法によつては、噴射による土砂の排除部を鋸刃8、

8によつてなぞらえることで噴射によつては不十分であつた土砂の排除を完全なものとして均一な幅の連結鋸9を形成することができると共に、排除部周縁に密に圧縮されたセメントの浸透した土砂を、モルタル中に混入攪拌する作用もあり、連結鋸9をモルタルと同等変わるところのないものに強化することができる。

更に、アースオーガー2で掘削後、このアースオーガー2を引上げると同時に、先行杭1、1に緊密に結合した中間モルタル杭10が形成されるものであるから、従来の噴射ノズルを有した噴射掘削装置等を再度モルタル杭10中に挿入して作業する必要はなく、作業時間及び作業工程を大幅に短縮できるものである。

ロッド12に対称位置で配設される2本のらせん羽根6内に、高圧セメントペーストのジェット噴射ノズル7、7をロッド12軸に対称に1対設

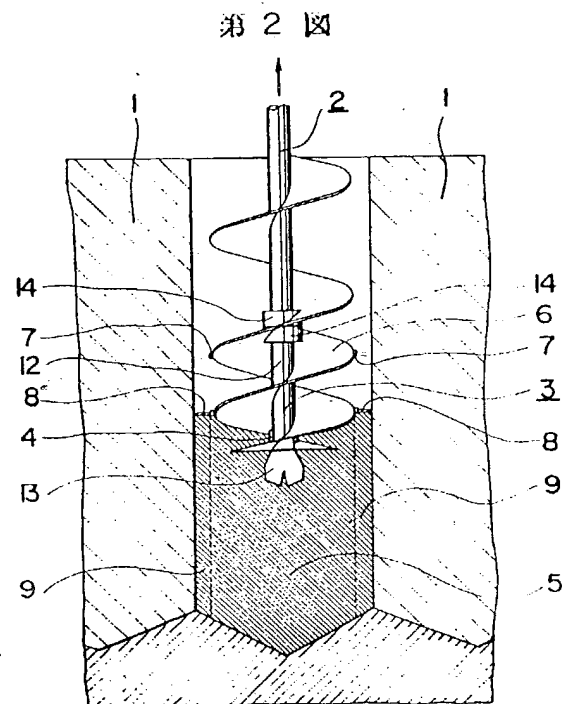
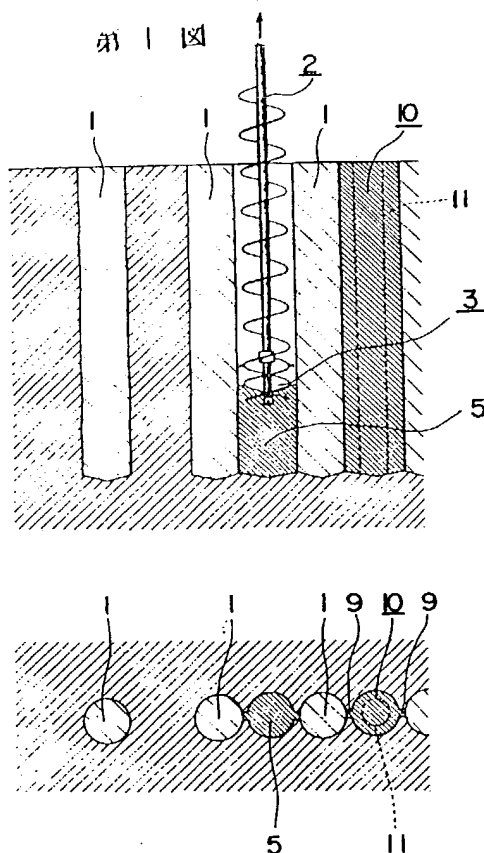
け、この噴射ノズル7、7の鉛直下方のらせん羽根6内に、相對峙する一対のピストン16、16を有する筒15を配設して、前記ピストン16、16の外端部に天々鋸刃8、8を固着し、この鋸刃8、8を密閉された油を介して高圧セメントペーストに連繋させたから、羽根6周縁からの鋸刃8、8の突出没入を高圧セメントペーストの圧力により行えるもので、他の駆動源を必要とせず、更に鋸刃8、8の突出没入の制御手段も設ける必要がないから、装置構成が簡易なものとなる。そして、油圧によつての伝達手段であるから、故障等の発生も少く耐久性の向上が図れるものである。

以上説明したように、本発明によれば、止水性の向上が図れると共に、更に容易で迅速な施工が可能とする等の優れた効果を奏するものである。

## 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は工程を略示する縦断面図及び横断面図、第2図は第1図の一部拡大縦断面図、第3図は本発明工法に使用されるアースオーガーのオーガーヘッド部正面図、第4図は第3図におけるA-A縦断面図である。

- 1…先行杭 2…アースオーガー 3…オーガーヘッド 4…モルタル吐出口 5…低圧モルタル 6…羽板 7…噴射ノズル 8…鋸刃 9…連結部 10…中間モルタル杭 11…鉄筋 12…ロッド 13…ビット 14…オーガー軸手 15…水平筒 16…小ピストン 17…垂直筒 18…コイルバネ 19…大ピストン 20…油 21…導通孔 22…連通孔 23…栓 24…汚浄水排出口



第 4 図

第 3 図

